数字逻辑电路

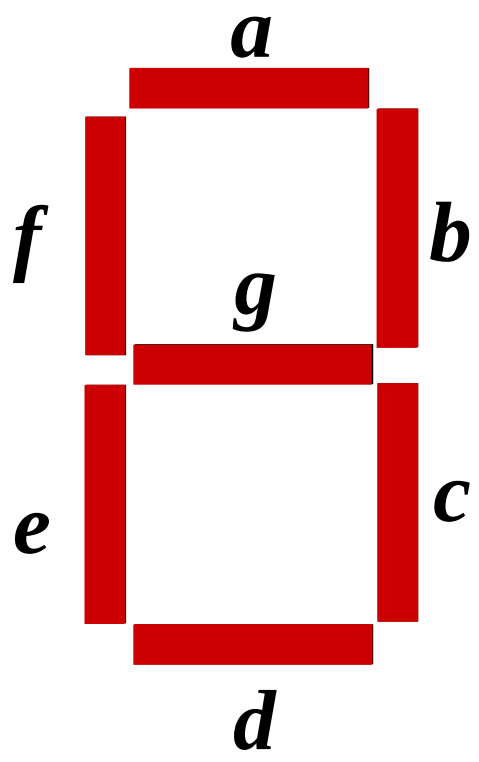
东南大学电气工程学院

吴在军

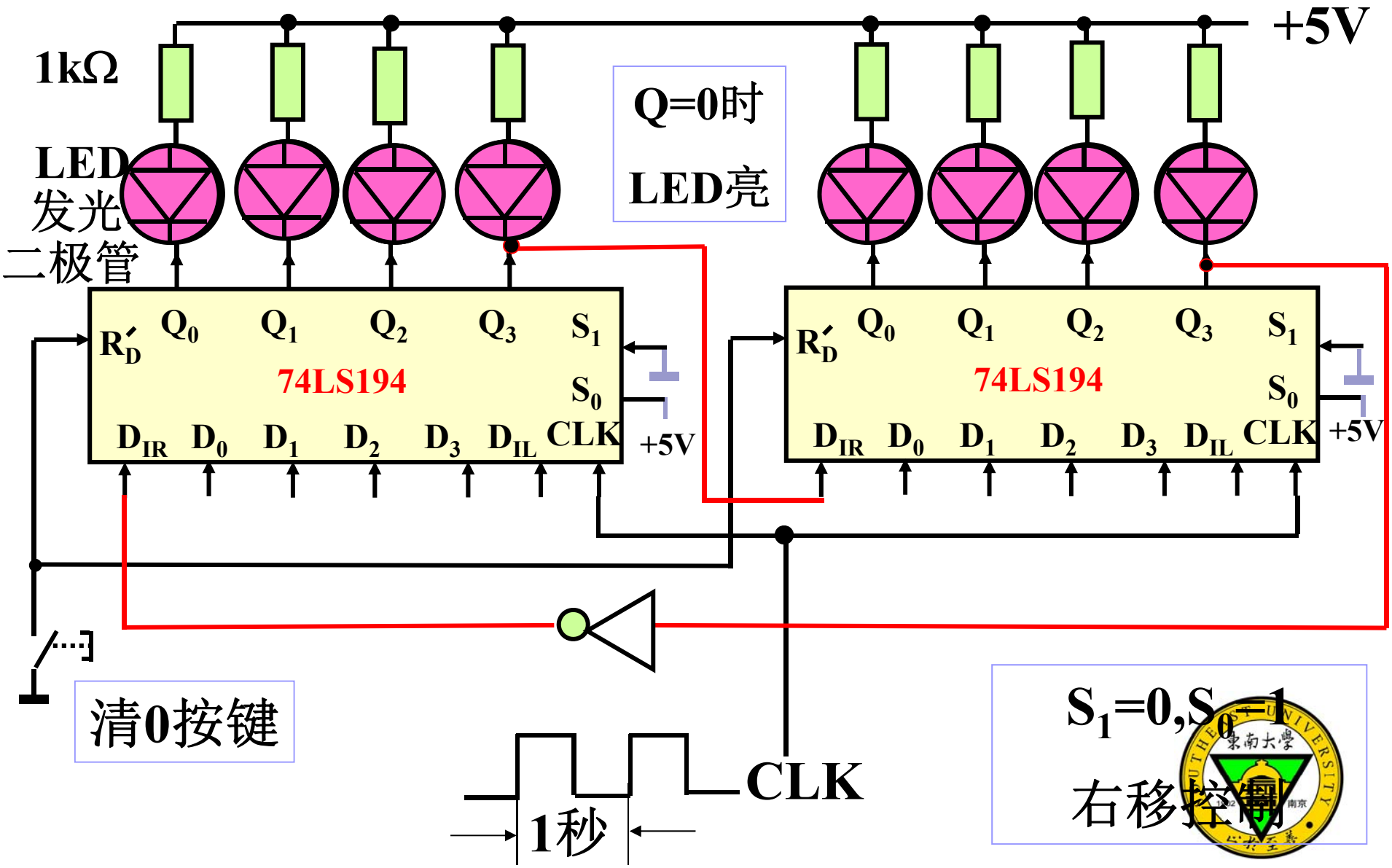
关于这门课程（Why）

典型的数字系统：数码管显示

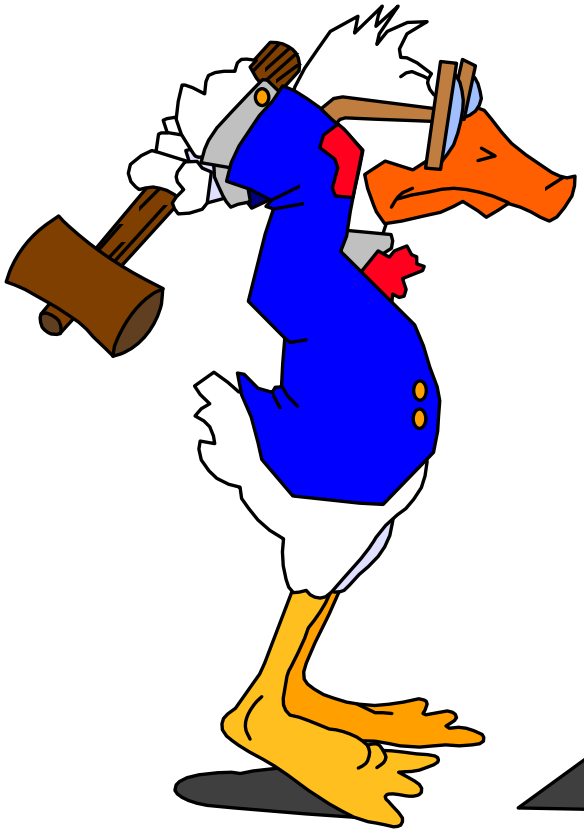
a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*
1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	0	0	0	0
1	1	0	1	1	0	1



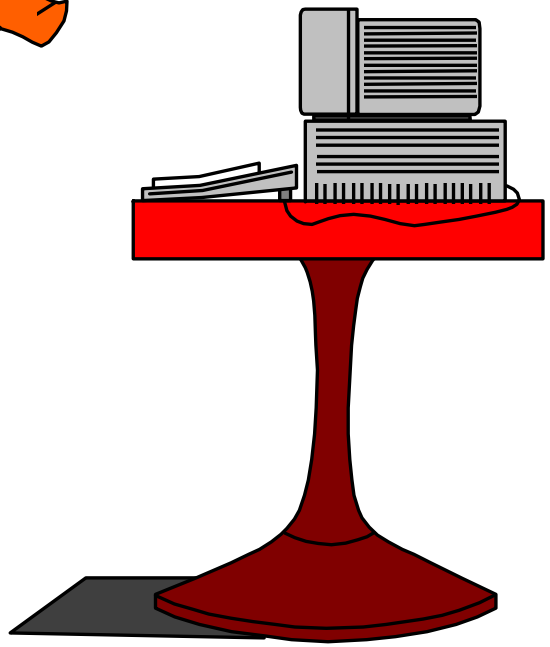
典型的数字系统：节日流水彩灯



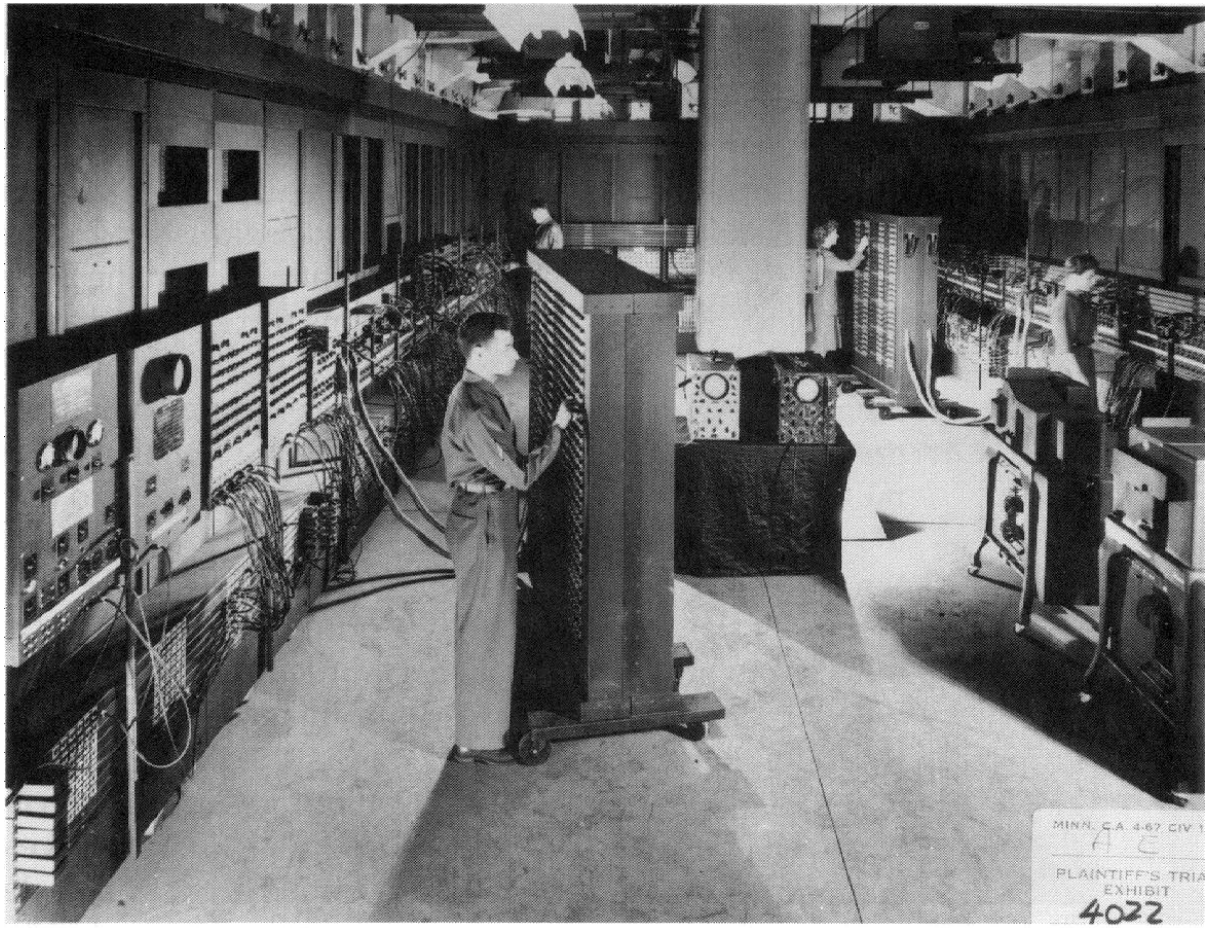
典型的数字系统：计算机



计算机里有什么？



A Typical Digital System: Computer

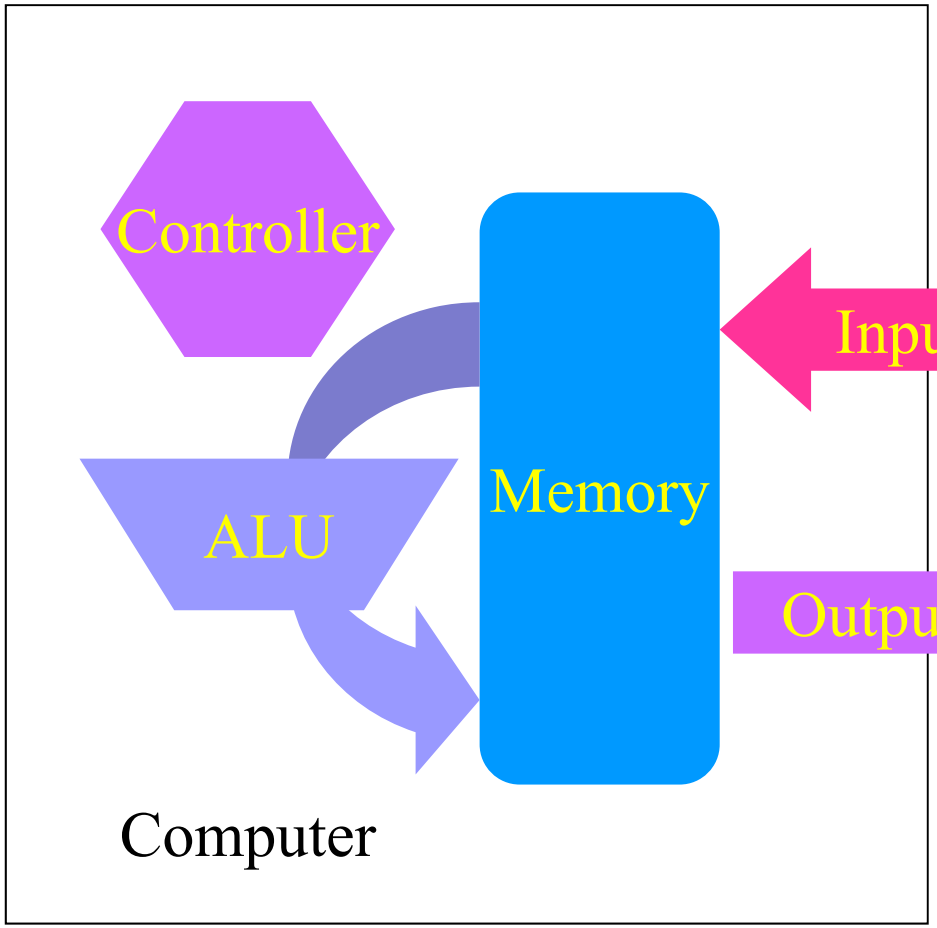


ENIAC - The first electronic computer (1946)

- CPU
  - ALU
  - Controller
- Memory
- I/O

It occupied about 1,800 square feet and used about 18,000 vacuum tubes, weighing almost 50 tons

计算机结构（组成）



- ALU: 完成算术和逻辑运算，通常包括其中的寄存器。
- Controller: CPU的组成部分，它根据程序指令来指挥ALU，memory以及I/O运行，共同完成程序功能。
- Memory: 存放运行时程序及其所需要的数据的场所。
- Input: 信息进入计算机的设备，如键盘、鼠标等。
- Output: 将计算结果展示给用户的设备，如显示器、磁盘、打印机、喇叭等。

数字系统 Digital Systems

Digital system involves **digital signal**, quantities with discrete values。

Digital systems can process, store, and transmit data more efficiently and reliably, but can only assign discrete values to each point.

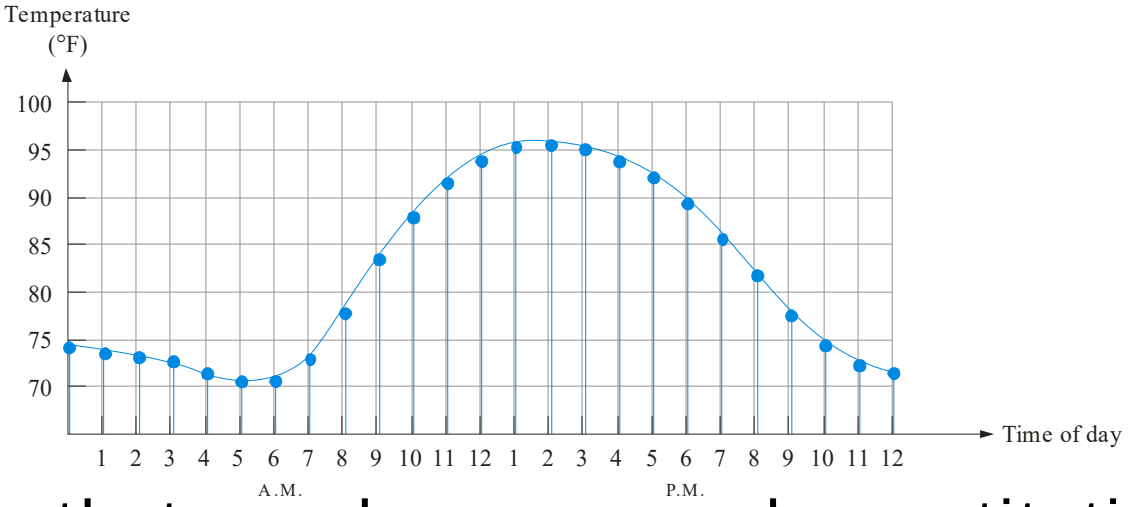
Analog electronics involves **analog signal**, quantities with continuous values.

Analog systems can generally handle higher power than digital systems.

Analog and Digital Quantities

An **analog** quantity is one having continuous values.

A **digital** quantity is one having a discrete set of values.

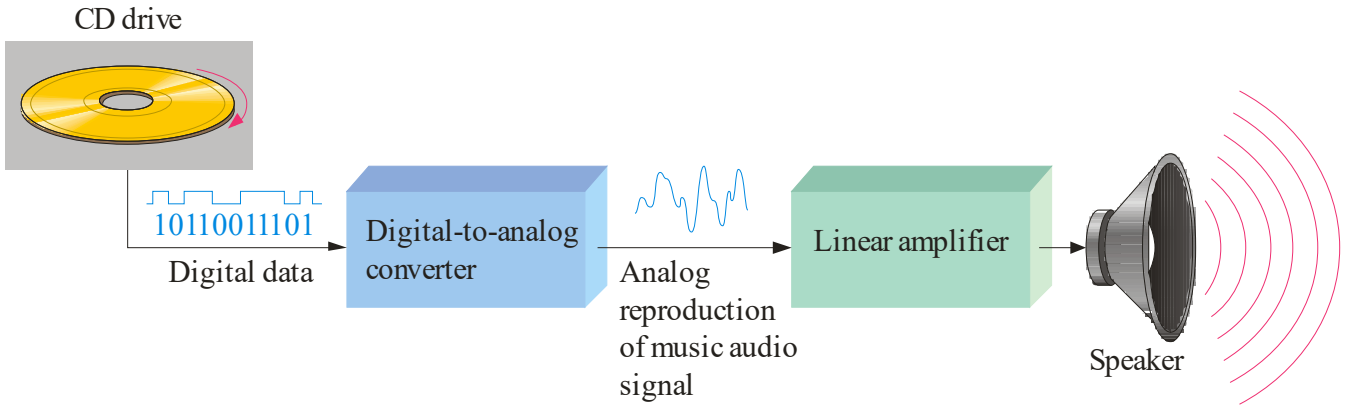


Most things that can be measured quantitatively occur in nature in analog form.

Analog and Digital Systems

Many systems use a mix of analog and digital electronics to take advantage of each technology.

A typical CD player accepts digital data from the CD drive and converts it to an analog signal for amplification.



关于这门课程（What）

- 课程内容：
  - 1、数字系统分析与设计基础
    - 数制和码制
    - 逻辑代数
    - 门电路与组合逻辑电路
    - 触发器与时序逻辑电路
    - 开关电路、逻辑门和开关信号的产生

关于这门课程

- 课程内容：

  2、典型数字系统分析与设计

  ——以计算机结构为例

  - 算术运算电路
  - 存储器
  - 终端、总线和接口
  - 控制单元

关于这门课程（How）

- 课程形式：
  1、课堂授课
  2、课外自学
  3、实验：EDA+实验课程
  EDA: Multisim, Xilinx ISE

关于这门课程

- 如何考核？
  - 1、平时成绩 10%
  - 2、期中考试 30%
  - 3、期末考试 60%

关于这门课程

- 参考书目

1. Thomas L. Floyd， Digital Fundamentals 11th Edition，Pearson

2. Mark Balch, Complete Digital Design: A Comprehensive Guide to Digital Electronics and Computer System Architecture, McGRAW-HILL

3. 黄正瑾，计算机结构与逻辑设计. 北京：高等教育出版社

如何联系我

- 如有任何问题和建议，请随时联系我。

办公室：四牌楼校区动力楼203

Email： zjwu@seu.edu.cn